

10/509680

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年10月23日 (23.10.2003)

PCT

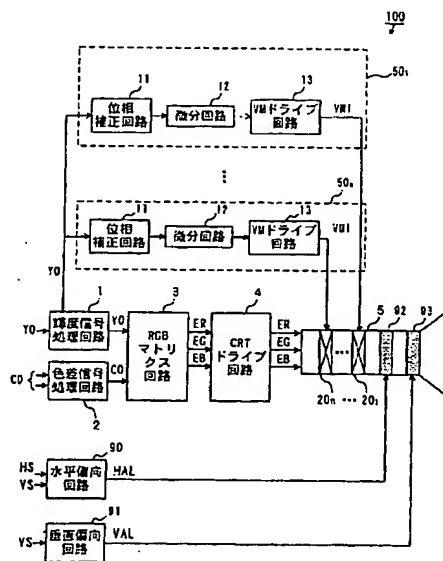
(10) 国際公開番号
WO 03/088644 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 3/32 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/04724
- (22) 国際出願日: 2003年4月14日 (14.04.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-114563 2002年4月17日 (17.04.2002) JP
特願2003-26738 2003年2月4日 (04.02.2003) JP
特願2003-105948 2003年4月10日 (10.04.2003) JP
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山手 万典 (YAMATE, Kazunori) [JP/JP]; 〒567-0885 大阪府茨木市東中条町 1 0 - 3 0 4 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 福島 祥人 (FUKUSHIMA, Yoshito); 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町4番1号江坂・ミタカビル6階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).

[続葉有]

(54) Title: VIDEO DISPLAY APPARATUS

(54) 発明の名称: 映像表示装置



- 11...PHASE CORRECTING CIRCUIT
12...DIFFERENTIATING CIRCUIT
13...VM DRIVE CIRCUIT
1...BRIGHTNESS SIGNAL PROCESSING CIRCUIT
2...COLOR DIFFERENCE SIGNAL PROCESSING CIRCUIT
3...RGB MATRIX CIRCUIT
4...CRT DRIVE CIRCUIT
90...HORIZONTAL DEFLECTION CIRCUIT
91...VERTICAL DEFLECTION CIRCUIT

(57) Abstract: A video display apparatus includes a brightness signal processing circuit, a color difference signal processing circuit, an RGB matrix circuit, a CRT drive circuit, a CRT, a plurality of VM coils, a plurality of scan rate modulating circuit blocks, a horizontal deflection circuit, a vertical deflection circuit, a horizontal deflection coil, and a vertical deflection coil. Electron beams generated and directed into the CRT by the CRT drive circuit are caused, by horizontal and vertical deflection coils, to perform horizontal and vertical scans. The plurality of scan rate modulating circuit blocks provide rate modulation currents to the plurality of VM coils, whereby the plurality of VM coils generate rate modulation fields to provide local rate modulations to the horizontally scanning electron beams.

(57) 要約: 映像表示装置は、輝度信号処理回路、色差信号処理回路、RGBマトリクス回路、CRTドライブ回路、CRT、複数のVMコイル、複数の走査速度変調回路ブロック、水平偏向回路、垂直偏向回路、水平偏向コイルおよび垂直偏向コイルを備える。CRTドライブ回路によりCRT内に射出される電子ビームは、水平偏向コイルおよび垂直偏向コイルにより水平走査および垂直走査される。複数の走査速度変調回路ブロックより複数のVMコイルへ速度変調電流が供給される。それにより、複数のVMコイルから速度変調磁界が発生され、水平方向に走査される電子ビームが局部的に速度変調される。

BEST AVAILABLE COPY

WO 03/088644 A1

WO 03/088644 A1



添付公開書類：
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

映像表示装置

5 技術分野

本発明は、映像の輪郭を補正する機能を有する映像表示装置に関する。

背景技術

従来より、陰極線管（以下、CRTと略記する）等に表示された映像の輪郭を
10 補正するために電子ビームの走査速度を変調する映像表示装置がある。このような映像表示装置として、例えば、特開平1-29173号公報に速度変調用信号発生回路が提案されている。

図12は速度変調用信号発生回路の構成を示すブロック図であり、図13は図
12の速度変調コイルの形状および構成を示す模式図である。また、図14は図
15 12の速度変調用信号発生回路の動作を説明するための波形図である。

図12の速度変調用信号発生回路70は、輝度信号処理回路71、色差信号処理回路72、RGBマトリクス回路73、CRTドライブ回路74、位相補正回路76、微分回路77、速度変調（以下、VMと略記する）ドライブ回路78、CRT75および速度変調（VM）コイル79を備える。

20 図13（a）に示すように、VMコイル79においては、複数のコイルが直列に接続されている。VMコイル79を等価回路で表すと、図13（b）のようになる。図13（a）においては、各コイルのターン数が1ターンであるように表されているが、通常、各コイルのターン数は数ターンである。VMコイル79には、後述の速度変調電流VM Iが与えられる。

25 輝度信号処理回路71および色差信号処理回路72は遅延回路（図示せず）を有する。

図12の速度変調用信号発生回路70において、輝度信号Yが輝度信号処理回路71に入力され、色差信号Cが色差信号処理回路72に入力される。

輝度信号処理回路71に入力された輝度信号Yは、所定量遅延されるとともに

映像を補正するための処理がなされ、処理された輝度信号YがRGBマトリクス回路73に与えられる。図14(a)に、処理された輝度信号Yの波形の一例が示されている。

5 色差信号処理回路72に入力された色差信号Cは、所定量遅延されるとともに映像を補正するための処理がなされ、処理された色差信号CがRGBマトリクス回路73に与えられる。

RGBマトリクス回路73では、輝度信号Yおよび色差信号Cに基づいて赤色、緑色および青色の各々の輝度に対応した原色信号ER, EG, EBが生成される。生成された各種原色信号ER, EG, EBは、CRTドライブ回路74に与えられる。

CRTドライブ回路74においては、RGBマトリクス回路73より与えられた原色信号ER, EG, EBが増幅される。図14(b)に原色信号ERの波形の一例が示されている。CRT75においては、原色信号ER, EG, EBに基づく電子ビームが出射される。

15 これら電子ビームは、水平偏向コイル（図示せず）および垂直偏向コイル（図示せず）により発生される水平偏向磁界および垂直偏向磁界によりCRT75画面上で水平走査および垂直走査される。それにより、CRT75の画面上に映像の表示が行われる。

また、輝度信号処理回路71に入力された輝度信号Y（図14(a)）は、映像を補正するための処理がなされるとともに位相補正回路76に与えられる。位相補正回路76では、輝度信号Yの位相が補正される。補正された輝度信号Yが微分回路77に与えられる。

微分回路77では、輝度信号Yが1次微分されて速度変調信号が生成される。生成された速度変調信号がVMドライブ回路78に与えられる。

25 VMドライブ回路78では、微分回路77により生成された速度変調信号に基づいて速度変調電流VMIが出力される。図14(c)に、速度変調電流VMIの波形の一例が示されている。

なお、図14(b), (c)に示すように、原色信号ERの立ち上がりエッジおよび立下りエッジと速度変調電流VMIのピーク位置およびボトム位置とが一

致するように、輝度信号処理回路 7 1 における輝度信号 Y の遅延時間および色差信号処理回路 7 2 における色差信号 C の遅延時間が設定されている。

VMドライブ回路 7 8 から出力される速度変調電流 V M I は、VMコイル 7 9 に供給される。これにより、VMコイル 7 9 から速度変調磁界が発生される。

- 5 図 1 4 (d) に、水平偏向コイル（図示せず）により発生される水平偏向磁界と図 1 4 (c) の速度変調電流 V M I に基づいてVMコイル 7 9 により発生される速度変調磁界とを合成した磁界 M T を示す。

- 図 1 4 (d) によれば、水平偏向コイルにより発生される水平偏向磁界は図 1 4 (c) の速度変調電流 V M I に対応して P 点および Q 点において局所的に変化
10 している。これにより、電子ビームの水平走査速度が局所的に変調される。

その結果、C R T 7 5 の画面上の輝度分布は、輝度信号 Y の変化に応じて急峻に変化し、映像の輪郭補正が行われる。この場合の C R T 7 5 の画面上の輝度分布 L U が図 1 4 (e) に示されている。

- 15 以上のように電子ビームの水平走査速度を変調することにより、鮮明な輪郭の表示が行われる。

ところで、図 1 2 の速度変調用信号発生回路 7 0 において、速度変調信号は、輝度信号 Y を 1 次微分することにより得られるため、非常に急峻な立ち上がりおよび立ち下がりを含む。換言すれば、速度変調信号は、高い周波数成分を含む。

- 20 しかしながら、VMドライブ回路 7 8 の周波数特性により、以下に説明するように、VMドライブ回路 7 8 が追従できる速度変調信号の周波数には制限がある。通常、VMドライブ回路 7 8 は数 M H z 程度までしか追従できない。

- ここで、VMコイル 7 9 のインダクタンスを L とし、VMコイル 7 9 に供給する速度変調電流 V M I の電流値を I とし、VMコイル 7 9 に供給する速度変調電流 V M I の周波数を f とした場合、VMドライブ回路 7 8 の出力電圧（以下、ドライブ電圧と呼ぶ） V_L は、下記式（1）により表される。
25

$$V_L = 2 \pi f L I \quad \dots (1)$$

式（1）において、VMドライブ回路 7 8 によりVMコイル 7 9 に印加すべきドライブ電圧 V_L は、VMコイル 7 9 に供給する速度変調電流 V M I の周波数 f

に依存する。すなわち、速度変調電流 $V_M I$ の周波数 f を増加させるためには、ドライブ電圧 V_L を増加させる必要がある。しかしながら、ドライブ電圧 V_L はその VM ドライブ回路 78 に内蔵されるトランジスタの耐圧により制限される。

そのため、速度変調信号の周波数が高くなると、 VM ドライブ回路 78 により V

5 M コイル 79 に印加すべき電圧がドライブ電圧 V_L の上限を超えてしまう。

また、 VM コイル 79 は、インダクタンス成分とともに、浮遊容量および線間容量からなるキャパシタンス成分を有している。それにより、 VM コイル 79 はインダクタンス成分およびキャパシタンス成分によるローパスフィルタ特性を有する。この場合、 VM コイル 79 のインダクタンス成分が大きいほど、ローパス

10 フィルタ特性のカットオフ周波数が低くなる。

これらの結果、速度変調信号の周波数がある値を超えると、 VM ドライブ回路 78 が速度変調信号の周波数に追従することができない。すなわち、速度変調電流 $V_M I$ が速度変調信号の周波数に追従することができない。

例えば、 VM コイル 79 のインダクタンスを $5 \mu H$ とし、 VM コイル 79 に供給する電流を $1 A_{p-p}$ とする。この場合、速度変調信号の周波数が $1 MHz$ 、 $10 MHz$ および $100 MHz$ であるとき、 VM ドライブ回路 78 により VM コイル 79 に印加すべき電圧は上式 (1) からそれぞれ $31.4 V_{p-p}$ 、 $314 V_{p-p}$ および $3140 V_{p-p}$ となる。このように、 VM ドライブ回路 78 により VM コイル 79 に印加すべき電圧は、速度変調信号の周波数の増加に伴って

20 増加する。

VM ドライブ回路 78 のドライブ電圧 V_L の上限が $140 V_{p-p}$ 程度であるとする、速度変調信号の周波数が $10 MHz$ および $100 MHz$ のときに、 VM コイル 79 に印加すべき電圧が VM ドライブ回路 78 のドライブ電圧 V_L の上限を大きく超えてしまう。そのため、 VM ドライブ回路 78 が速度変調信号の周波数に追従できない。その結果、高周波成分を含む映像の輪郭を鮮明に表示することができない。

発明の開示

本発明の目的は、高周波成分を含む映像の輪郭補正を行うことができる映像表

示装置を提供することである。

本発明の一局面に従う映像表示装置は、入力された輝度信号に応じた電子ビームを画面上に走査させることにより画面上に輝度分布を生じさせて映像を表示する電子ビーム走査装置と、電子ビーム走査装置に設けられ、電子ビームの走査速度を変調するための変調磁界を発生する複数の速度変調コイルと、入力された輝度信号に基づいて複数の速度変調コイルにそれぞれ走査速度の変調のための電流を供給する複数の走査速度変調回路とを備えたものである。

本発明に係る映像表示装置においては、電子ビーム走査装置により、入力された輝度信号に応じた電子ビームが画面上に走査され、画面上に輝度分布が生じることにより、映像が表示される。また、複数の走査速度変調回路により複数の速度変調コイルにそれぞれ走査速度の変調のための電流が供給される。それにより、複数の速度変調コイルからそれぞれ変調磁界が発生され、電子ビームの走査速度が変調される。

この場合、複数の速度変調コイルが設けられることにより、各速度変調コイルのインダクタンスを小さくすることができるので、各速度変調コイルに印加すべき電圧を低減することができるとともに、各速度変調コイルのカットオフ周波数を高めることができる。それにより、各走査速度変調回路が高い周波数に追従することができる。

したがって、輝度信号が高周波成分を含む場合でも、速度変調機能の能力を低下させることなく、高い周波数領域においても電子ビームの走査速度を変調することが可能となり、高周波成分を含む映像の輪郭補正を行うことができる。その結果、高い周波数成分を有する映像を鮮明に表示することができる。

複数の速度変調コイルは、同一のターン数を有してもよい。この場合、同一のターン数を有する複数の速度変調コイルにそれぞれ走査速度の変調のための電流が供給される。それにより、各速度変調コイルのインダクタンスを小さくすることが可能となる。

複数の走査速度変調回路の各々は、輝度信号を微分する微分回路を含んでもよい。この場合、複数の走査速度変調回路の各々に入力される輝度信号が微分回路により微分され、微分波形に基づく電流が複数の速度変調コイルの各々に供給さ

れる。それにより、映像の輪郭が強調される。

複数の速度変調コイルは、異なるターン数を有してもよい。この場合、異なる
ターン数を有する複数の速度変調コイルにそれぞれ走査速度の変調のための電流
が供給される。それにより、各速度変調コイルのインダクタンスを小さくするこ
5 とが可能になるとともに、種々の周波数領域の輝度信号に基づく速度変調を行う
ことができる。その結果、輝度信号の周波数に応じた詳細な輪郭補正が可能とな
り、種々の周波数成分を有する映像を鮮明に表示することができる。

複数の走査速度変調回路の各々は、輝度信号を微分する微分回路を含み、複数の
走査速度変調回路の微分回路は、異なる微分周波数を有し、より低い微分周波
10 数を有する微分回路がより多いターン数を有する速度変調コイルに組み合わせさ
れるように、複数の走査速度変調回路が複数の速度変調コイルに接続されてもよい
。

この場合、複数の走査速度変調回路の各々に入力される輝度信号がその周波数
に応じて複数の微分回路のいずれかにより微分され、微分波形に基づく電流が対
15 応する速度変調コイルに供給される。それにより、映像の輪郭が強調される。

特に、輝度信号が低い周波数を有する場合には、速度変調コイルのターン数が
多く、すなわち、インダクタンスが大きな場合であっても、走査速度変調回路が
輝度信号の周波数に追従することができる。逆に、輝度信号が高い周波数を有す
る場合には、速度変調コイルのターン数を小さくし、すなわち、インダクタンス
20 を小さくすることにより、走査速度変調回路が輝度信号の周波数に追従すること
ができる。したがって、より低い微分周波数を有する微分回路がより多いターン
数を有する速度変調コイルに組み合わせられることにより、広い周波数領域の輝度
信号に基づく速度変調を行うことが可能となる。その結果、輝度信号の周波数に
応じた詳細な輪郭補正が可能となり、種々の周波数成分を有する映像を鮮明に表
25 示することができる。

複数の走査速度変調回路は、微分回路の前段に低域通過フィルタをさらに含み
、複数の走査速度変調回路の低域通過フィルタは、異なるカットオフ周波数を有
し、より低いカットオフ周波数を有する低域通過フィルタがより低い微分周波数
を有する微分回路に組み合わせられるように、複数の走査速度変調回路の低域通過

フィルタのカットオフ周波数が設定されてもよい。

この場合、微分回路の前段において、複数の走査速度変調回路の各々に入力される輝度信号は、異なるカットオフ周波数を有する低域通過フィルタにより所定の周波数領域がカットされる。

- 5 特に、より低いカットオフ周波数を有する低域通過フィルタを通過した輝度信号は、より低い微分周波数を有する微分回路に与えられる。これにより輝度信号の低い周波数成分が強調される。逆に、より高いカットオフ周波数を有する低域通過フィルタを通過した輝度信号は、より高い微分周波数を有する微分回路に与えられる。これにより輝度信号の高い周波数成分が強調される。
- 10 したがって、輝度信号が種々の周波数成分を有する場合でも、その周波数成分が強調された輪郭の補正を行うことができる。その結果、輝度信号の周波数に応じた詳細な輪郭補正が可能となり、種々の周波数成分を有する映像を鮮明に表示することができる。

- 複数の走査速度変調回路は、輝度信号にそれぞれ異なる次数の微分を行う微分回路を含み、より低い次数の微分を行う微分回路がより多いターン数を有する速度変調コイルに組み合わされるように、複数の走査速度変調回路が複数の速度変調コイルに接続されてもよい。
- 15

- この場合、複数の走査速度変調回路の各々に入力される輝度信号は、輝度信号にそれぞれ異なる次数の微分を行う微分回路により、それぞれ異なる次数の微分が行われる。
- 20

特に、より低い次数の微分を行う微分回路により得られた微分波形は低い周波数を有する。この場合、より多いターン数を有する速度変調コイルに接続された走査速度変調回路は輝度信号の周波数に追従することができる。

- また、より高い次数の微分を行う微分回路により得られた微分波形は高い周波数を有する。この場合、より少ないターン数を有する速度変調コイルに接続された走査速度変調回路は輝度信号の周波数に追従することができる。
- 25

このように、より低い次数の微分を行う微分回路がより多いターン数を有する速度変調コイルに組み合わされることにより、広い周波数領域の輝度信号について、映像の輪郭を強調することができる。その結果、輝度信号の周波数に応じた

強力な輪郭補正が可能となり、種々の周波数成分を有する映像を鮮明に表示することができる。

電子ビーム走査装置は、陰極線管と、陰極線管の電子ビームを水平方向に偏向させる水平偏向装置と、陰極線管の電子ビームを垂直方向に偏向させる垂直偏向装置とを含み、複数の速度変調コイルは、電子ビームの水平方向の走査速度を変調するように配置されてもよい。

この場合、陰極線管において、水平偏向装置により電子ビームが水平方向に偏向され、垂直偏向装置により電子ビームが垂直方向に偏向される。これにより、陰極線管の画面上に映像が表示される。また、複数の速度変調コイルにより、電子ビームの水平方向の走査速度が変調される。これにより、映像の輪郭補正が行われ、輪郭の強調された鮮明な映像が表示される。

本発明の他の局面に従う映像表示装置は、入力された輝度信号に応じた電子ビームを画面上に走査させることにより画面上に輝度分布を生じさせて映像を表示する電子ビーム走査装置と、互いに対向するように電子ビーム走査装置に設けられ、電子ビームの走査速度を変調するための変調磁界を発生するサドル型の第1および第2の速度変調コイルと、入力された輝度信号に基づいて第1および第2の速度変調コイルに走査速度の変調のための電流を供給する走査速度変調回路とを備えたものである。

本発明に係る映像表示装置においては、電子ビーム走査装置により、入力された輝度信号に応じた電子ビームが画面上に走査され、画面上に輝度分布が生じることにより、映像が表示される。また、走査速度変調回路により、互いに対向するように電子ビーム走査装置に設けられたサドル型の第1および第2の速度変調コイルに輝度信号に基づく走査速度の変調のための電流が供給される。それにより、複数の速度変調コイルからそれぞれ変調磁界が発生され、電子ビームの走査速度が変調される。

この場合、サドル型の第1および第2の速度変調コイルが設けられることにより、各速度変調コイルのインダクタンスを小さくすることができるので、各変調コイルに印加すべき電圧を低減することができるとともに、各速度変調コイルのカットオフ周波数を高めることができる。それにより、走査速度変調回路が高い

周波数に追従することができる。したがって、輝度信号が高周波成分を含む場合でも、電子ビームの走査速度を変調することが可能となる。その結果、高周波成分を含む映像の輪郭補正を行うことができ、高い周波数成分を有する映像を鮮明に表示することができる。

- 5 走査速度変調回路は、入力された輝度信号に基づいて走査速度変調信号を生成する信号生成回路と、信号生成回路により生成された走査速度変調信号に基づいて第1および第2の速度変調コイルにそれぞれ走査速度の変調のための電流を供給する第1および第2の電流供給回路とを含んでもよい。

- 10 この場合、信号生成回路により入力された輝度信号に基づいて走査速度変調信号が生成され、第1および第2の電流供給回路により走査速度変調信号に基づく走査速度の変調のための電流が第1および第2の速度変調コイルに供給される。

- これにより、第1および第2の電流供給回路が第1および第2の速度変調コイルに印加すべき電圧を低減することができる。したがって、第1および第2の電流供給回路が高い周波数に追従することができる。これにより、輝度信号が高周波成分を含む場合でも、電子ビームの走査速度を変調することが可能となる。その結果、高周波成分を含む映像の輪郭補正を行うことができ、高い周波数成分を有する映像を鮮明に表示することができる。
- 15

- 第1および第2の速度変調コイルは、互いに並列に接続され、走査速度変調回路は、入力された輝度信号に基づいて走査速度変調信号を生成する信号生成回路と、信号生成回路により生成された走査速度変調信号に基づいて第1および第2の速度変調コイルに走査速度の変調のための電流を供給する電流供給回路とを含んでもよい。
- 20

- この場合、走査速度変調回路において、信号生成回路により入力された輝度信号に基づく走査速度変調信号が生成され、電流供給回路により走査速度変調信号に基づく電流が互いに並列に接続された第1および第2の速度変調コイルに供給される。第1および第2の速度変調コイルに走査速度変調信号に基づく電流が供給されることにより、走査速度の変調が行われる。
- 25

特に、第1および第2の速度変調コイルが並列に設けられることにより、第1および第2の速度変調コイルの合成インダクタンスが小さくなるので、第1およ

び第2の速度変調コイルに印加すべき電圧が低減できるとともに、第1および第2の速度変調コイルのカットオフ周波数を高めることができる。それにより、走査速度変調回路が高い周波数に追従することができる。その結果、高周波成分を含む映像の輪郭補正を行うことができ、高い周波数成分を有する映像を鮮明に表示することができる。

電子ビーム走査装置は、陰極線管と、陰極線管の電子ビームを水平方向に偏向させる水平偏向装置と、陰極線管の電子ビームを垂直方向に偏向させる垂直偏向装置とを含み、第1および第2の速度変調コイルは、電子ビームの水平方向の走査速度を変調するように配置されてもよい。

この場合、陰極線管において、水平偏向装置により電子ビームが水平方向に偏向され、垂直偏向装置により電子ビームが垂直方向に偏向される。これにより、陰極線管の画面上に映像が表示される。また、第1および第2の速度変調コイルにより、電子ビームの水平方向の走査速度が変調される。これにより、映像の輪郭補正が行われる。したがって、輪郭の強調された映像を得ることができる。

図面の簡単な説明

図1は、第1の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図である。

図2は、図1の映像表示装置の動作を説明するための波形図である。

図3は、第2の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図である。

図4は、第3の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図である。

図5は、第4の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図である。

図6は、第5の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図である。

図7は、2つの走査速度変調回路ブロックが設けられた第5の実施の形態に係る映像表示装置の一例を示すブロック図である。

図 8 は、図 7 の走査速度変調回路ブロックに与えられる輝度信号、走査速度変調回路ブロックより VM コイルへ供給される速度変調電流および複数の VM コイルにより発生される速度変調磁界の波形を示す模式図である。

図 9 は、第 6 の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図である

5 。

図 10 は、第 7 の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図である。

図 11 は、図 10 の速度変調コイルの形状および構成を示す模式図である。

図 12 は、速度変調用信号発生回路の構成を示すブロック図である。

10 図 13 は、図 12 の速度変調コイルの形状および構成を示す模式図である。

図 14 は、図 12 の速度変調用信号発生回路の動作を説明するための波形図である。

発明を実施するための最良の形態

15 以下、本発明の実施の形態について、図 1 ～図 11 に基づき説明する。

(第 1 の実施の形態)

図 1 は第 1 の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図であり、図 2 は図 1 の映像表示装置の動作を説明するための波形図である。

第 1 の実施の形態に係る映像表示装置 100 は、輝度信号処理回路 1、色差信号処理回路 2、RGB マトリクス回路 3、陰極線管（以下、CRT と略記する）
20 ドライブ回路 4、CRT 5、複数の速度変調（以下、VM と略記する）コイル $20_1 \sim 20_n$ （ n は 2 以上の整数）、複数の走査速度変調回路ブロック $50_1 \sim 50_n$ （ n は 2 以上の整数）、水平偏向回路 90、垂直偏向回路 91、水平偏向コイル 92 および垂直偏向コイル 93 を備える。

25 走査速度変調回路ブロック $50_1 \sim 50_n$ の各々は、位相補正回路 11、微分回路 12 および VM ドライブ回路 13 を備え、VM コイル $20_1 \sim 20_n$ の各々と個別に接続されている。また、VM コイル $20_1 \sim 20_n$ 、水平偏向コイル 92 および垂直偏向コイル 93 は、CRT 5 に取り付けられている。

なお、本実施の形態において、複数の走査速度変調回路ブロック $50_1 \sim 50$

n の各々は同一の構成および性能を有し、複数の VM コイル $20_1 \sim 20_n$ の各々は同一のターン数を有する。

輝度信号処理回路 1 および色差信号処理回路 2 は遅延回路（図示せず）を有する。

- 5 図 1 の映像表示装置 100 において、輝度信号 Y0 が輝度信号処理回路 1 に入力され、色差信号 C0 が色差信号処理回路 2 に入力される。また、水平同期信号 HS および垂直同期信号 VS が水平偏向回路 90 に入力され、垂直同期信号 VS が垂直偏向回路 91 に入力される。

- 10 輝度信号処理回路 1 に入力された輝度信号 Y0 は、所定量遅延されるとともに映像を補正するための処理がなされ、処理された輝度信号 Y0 が RGB マトリクス回路 3 に与えられる。図 2（a）に、処理された輝度信号 Y0 の波形の一例が示されている。

色差信号処理回路 2 に入力された色差信号 C0 は、所定量遅延されるとともに映像を補正するための処理がなされ、RGB マトリクス回路 3 に与えられる。

- 15 RGB マトリクス回路 3 では、輝度信号 Y0 および色差信号 C0 に基づいて赤色、緑色および青色の各々の輝度に対応した原色信号 ER, EG, EB が生成される。生成された原色信号 ER, EG, EB は、CRT ドライブ回路 4 に与えられる。

- 20 CRT ドライブ回路 4 においては、RGB マトリクス回路 3 から与えられた原色信号 ER, EG, EB が増幅される。図 2（b）に、原色信号 ER の波形の一例が示されている。CRT 5 においては、原色信号 ER, EG, EB に基づく電子ビームが出射される。

- 25 水平偏向回路 90 は、入力された水平同期信号 HS および垂直同期信号 VS に基づいて水平偏向電流 HAL を生成し、水平偏向コイル 92 に与える。これにより、水平偏向コイル 92 から水平偏向磁界が発生される。その結果、上記電子ビームが画面上で水平走査される。

垂直偏向回路 91 は、入力された垂直同期信号 VS に基づいて垂直偏向電流 VAL を生成し、垂直偏向コイル 93 に与える。これにより、垂直偏向コイル 93 から垂直偏向磁界が発生される。その結果、上記電子ビームが画面上で垂直走査

される。それにより、CRT 5の画面上に映像の表示が行われる。

また、輝度信号処理回路1により処理された輝度信号Y0（図2（a））は、走査速度変調回路ブロック50₁～50_nの位相補正回路11に与えられる。位相補正回路11では、輝度信号Y0の位相が補正される。補正された輝度信号Y0が微分回路12に与えられる。

微分回路12では、輝度信号Y0が1次微分されて速度変調信号が生成される。生成された速度変調信号がVMドライブ回路13に与えられる。

VMドライブ回路13では、微分回路12により生成された速度変調信号に基づいて速度変調電流VMIが出力される。図2（c）に、速度変調電流VMIの波形の一例が示されている。

なお、図2（b）、（c）に示すように、原色信号ERの立ち上がりエッジおよび立下りエッジと速度変調電流VMIのピーク位置およびボトム位置とが一致するように、輝度信号処理回路1における輝度信号Y0の遅延時間および色差信号処理回路2における色差信号C0の遅延時間が設定されている。

走査速度変調回路ブロック50₁～50_nのVMドライブ回路13から出力される速度変調電流VMIは、それぞれVMコイル20₁～20_nに供給される。これにより、VMコイル20₁～20_nから速度変調磁界が発生される。

図2（d）に、水平偏向コイル92により発生される水平偏向磁界と図2（c）の速度変調電流VMIに基づいてVMコイル20₁～20_nにより発生される速度変調磁界とを合成した磁界MT1を示す。

図2（d）によれば、水平偏向コイル92により発生される水平偏向磁界は図2（c）の速度変調電流VMIに対応してP点およびQ点において局部的に変化している。これにより、電子ビームの水平走査速度が局部的に変調される。

その結果、CRT 5の画面上の輝度分布は、輝度信号Y0の変化に応じて急峻に変化し、映像の輪郭補正が行われる。この場合のCRT 5の画面上の輝度分布LU1が図2（e）に示されている。

本実施の形態では、複数の走査速度変調回路ブロック50₁～50_nおよび複数のVMコイル20₁～20_nが設けられることにより、後述するように、輝度信号Y0の立ち上がりおよび立ち下がり急峻な輪郭部分でも鮮明な輪郭の表示

が行われる。

ここで、VMコイルによる電子ビームの速度変調の度をアンペアターン（VMコイルに流れる電流×VMコイルのターン数）で表す。

- 5 n 個のVMコイル $20_1 \sim 20_n$ を用いて所定のアンペアターンを実現する場合、VMコイル $20_1 \sim 20_n$ の各々のターン数を、1つのVMコイルを用いた場合に比べて $1/n$ にすることができる。それにより、VMコイル $20_1 \sim 20_n$ の各々のインダクタンスを $1/n$ にすることができる。

- 10 例えば、4アンペアターンを実現する場合を考える。1つのVMコイルを用いる場合、そのVMコイルのターン数を4として $1A_{p-p}$ の電流を供給する。これに対し、4つのVMコイルを用いる場合には、各VMコイルのターン数を1として $1A_{p-p}$ の電流を供給する。これにより、4アンペアターンを実現することができる。

- 15 このように、4つのVMコイルを用いる場合、1つのVMコイルを用いる場合に比べて、各VMコイルのターン数を $1/4$ にすることができる。すなわち、各VMコイルのインダクタンスを $1/4$ にすることができる。

本実施の形態に係る映像表示装置100においては、複数の走査速度変調回路ブロック $50_1 \sim 50_n$ および複数のVMコイル $20_1 \sim 20_n$ が設けられることにより、上述のようにVMコイル $20_1 \sim 20_n$ の各々のインダクタンスを $1/n$ に小さくすることができる。

- 20 この場合、VMコイル $20_1 \sim 20_n$ の各々に印加すべき電圧が低減されるとともに、VMコイル $20_1 \sim 20_n$ の各々のカットオフ周波数が高められる。これにより、速度変調信号の周波数が高い場合でも、各VMドライブ回路13が速度変調信号の周波数に追従することができる。すなわち、VMコイル $20_1 \sim 20_n$ の各々に供給する速度変調電流 $VM I$ が速度変調信号に追従することができる。
- 25 したがって、速度変調機能の能力を低下させることなく、高い周波数領域においても電子ビームの水平走査速度を変調することが可能となり、高周波成分を含む映像の輪郭補正を行うことができる。その結果、高い周波数成分を有する映像を鮮明に表示することができる。

（第2の実施の形態）

図3は、第2の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図である。

第2の実施の形態に係る映像表示装置100は、第1の実施の形態に係る複数のVMコイル20₁～20_nに代えて、複数のVMコイル21₁～21_n（nは2以上の整数）を備える点を除き第1の実施の形態に係る映像表示装置100と同様の構成を有する。

VMコイル21₁～21_nの各々のターン数はそれぞれ異なり、VMコイル21_nのターン数はVMコイル21_{n-1}のターン数より少ない。図3においては、VMコイル21₁～21_n各々のターン数が斜線の本数により示されている。図3のVMコイル21₁は3ターンであり、VMコイル21_nは1ターンである。

VMコイル21₁～21_nの各々のインダクタンスは、VMコイル21₁～21_nの各々のターン数に比例する。つまり、VMコイルのターン数が多いほど、そのVMコイルのインダクタンスは大きい。また、VMコイルのターン数が少ないほど、そのVMコイルのインダクタンスは小さい。

本実施の形態に係る映像表示装置100においては、速度変調信号の周波数が低い場合には、ターン数が多いVMコイルにより速度変調が好適に行われ、速度変調信号の周波数が高い場合には、ターン数が少ないVMコイルにより速度変調が好適に行われる。したがって、種々の周波数領域において、電子ビームの水平走査速度を変調することが可能となり、輝度信号の周波数に応じた詳細な輪郭補正が可能となる。その結果、種々の周波数成分を有する映像を鮮明に表示することが可能となる。

なお、すべてのVMコイル21₁～21_nのターン数がそれぞれ異ならなくてもよく、VMコイル21₁～21_nのうちの一部が同一のターン数を有してもよい。

（第3の実施の形態）

図4は、第3の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図である。

第3の実施の形態に係る映像表示装置100は、第2の実施の形態に係る複数の微分回路12に代えて、複数の微分回路12₁～12_n（nは2以上の整数）

を備える点を除き第2の実施の形態に係る映像表示装置100と同様の構成を有する。

微分回路 $12_1 \sim 12_n$ は、それぞれ異なる微分周波数を有する。微分回路 12_n の微分周波数は、微分回路 12_{n-1} の微分周波数よりも高い。

- 5 すなわち、 n が2の場合、微分回路 12_1 は低い周波数の輝度信号 Y_0 を1次微分するように設定され、微分回路 12_2 は高い周波数の輝度信号 Y_0 を1次微分するように設定される。

- 10 微分回路 $12_1 \sim 12_n$ を備える走査速度変調回路ブロック $50_1 \sim 50_n$ の各々は、第2の実施の形態と同様のVMコイル $21_1 \sim 21_n$ に接続される。この場合、より低い微分周波数を有する微分回路を備える走査速度変調回路ブロックがよりターン数の多いVMコイルに接続され、より高い微分周波数を有する微分回路を備える走査速度変調回路ブロックがよりターン数の少ないVMコイルに接続される。

- 15 例えば、 n が2の場合、微分周波数が低い微分回路 12_1 を備える走査速度変調回路ブロック 50_1 は、ターン数の多いVMコイル 21_1 に接続される。

また、微分周波数が高い微分回路 12_2 を備える走査速度変調回路ブロック 50_2 は、ターン数の少ないVMコイル 21_2 と接続される。

- 20 このように、微分周波数が低い微分回路とターン数の多いVMコイルとの組合せにより、低周波領域における電子ビームの走査速度変調を行うことができ、微分周波数が高い微分回路とターン数の少ないVMコイルとの組合せにより、高周波領域における電子ビームの走査速度変調を行うことができる。したがって、種々の周波数領域において電子ビームの水平走査速度を変調することが可能となり、輝度信号の周波数に応じた詳細な輪郭補正が可能となる。その結果、種々の周波数成分を有する映像を鮮明に表示することが可能となる。

- 25 なお、すべての微分回路 $12_1 \sim 12_n$ の微分周波数がそれぞれ異ならなくてもよく、微分回路 $12_1 \sim 12_n$ のうちの一部が同一の微分周波数を有してもよい。

(第4の実施の形態)

図5は、第4の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図である

第4の実施の形態に係る映像表示装置100は、第3の実施の形態に係る複数の走査速度変調回路ブロック50₁～50_nが各々ローパスフィルタ（以下、LPFと略記する）14₁～14_n（nは2以上の整数）をさらに備える点を除き、第3の実施の形態に係る映像表示装置100と同様の構成を有する。

走査速度変調回路ブロック50₁～50_nにおいて、LPF14₁～14_nは位相補正回路11の前段に設けられる。LPF14₁～14_nのカットオフ周波数はそれぞれ異なる。より高い微分周波数を有する微分回路の前段に、より高いカットオフ周波数を有するLPFが接続される。より低い微分周波数を有する微分回路の前段に、より低いカットオフ周波数を有するLPFが接続される。これにより、微分回路12₁～12_nの各々は、予め設定された周波数領域に応じた周波数の輝度信号Y0を1次微分することができる。

例えば、nが2の場合、LPF14₁のカットオフ周波数は、LPF14₂のカットオフ周波数よりも低い。それにより、LPF14₁を通過する低い周波数の輝度信号Y0は微分周波数の低い微分回路12₁へ与えられる。これにより、微分回路12₁では、低い周波数を有する輝度信号Y0の1次微分が行われる。

一方、LPF14₂を通過する高い周波数の輝度信号Y0は微分周波数の高い微分回路12₂へ与えられる。これにより、微分回路12₂では、高い周波数を有する輝度信号Y0の1次微分が行われる。

カットオフ周波数の低いLPF14₁および微分周波数の低い微分回路12₁を備える走査速度変調回路ブロック50₁は、ターン数の多いVMコイル21₁に接続される。

また、カットオフ周波数の高いLPF14₂および微分周波数の高い微分回路12₂を備える走査速度変調回路ブロック50₂は、ターン数の少ないVMコイル21₂に接続される。

このように、カットオフ周波数の低いLPFおよび微分周波数の低い微分回路とターン数の多いVMコイルとの組合せにより、低周波領域における電子ビームの走査速度変調を行うことができ、カットオフ周波数の高いLPFおよび微分周波数の高い微分回路とターン数の少ないVMコイルとの組合せにより、高周波領

域における電子ビームの走査速度変調を行うことができる。したがって、LPF 14₁～14_nと微分回路12₁～12_nと走査速度変調回路ブロック50₁～50_nとの組み合わせより、非常に多くの周波数領域において電子ビームの水平走査速度を変調することが可能となり、輝度信号の周波数に応じた詳細な輪郭補正が可能となる。その結果、非常に多くの周波数成分を有する映像を鮮明に表示することが可能となる。

なお、すべてのLPF 14₁～14_nのカットオフ周波数がそれぞれ異ならなくてもよく、LPF 14₁～14_nのうちの一部が同一のカットオフ周波数を有してもよい。

10 (第5の実施の形態)

図6は、第5の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図である。

第5の実施の形態に係る映像表示装置100は、第3の実施の形態に係る複数の微分回路12₁～12_nに代えて1次微分回路15₁～n次微分回路15_nを備える点を除き第3の実施の形態に係る映像表示装置100と同様の構成を有する。

1次微分回路15₁は与えられる輝度信号Y0の1次微分を行い、n次微分回路15_nは与えられる輝度信号Y0のn次微分を行う。ここで、nは2以上の整数である。

20 例えば、nが2の場合、1次微分回路15₁は位相補正回路11より与えられる輝度信号Y0の1次微分を行い、2次微分回路15₂は位相補正回路11より与えられる輝度信号Y0の2次微分を行う。

1次微分回路15₁～n次微分回路15_nを備える走査速度変調回路ブロック50₁～50_nは、第2の実施の形態と同様のVMコイル21₁～21_nにそれぞれ接続される。

ここで、nが2である場合の映像表示装置100の構成および動作について、図7および図8に基づき説明する。

図7は、2つの走査速度変調回路ブロックが設けられた第5の実施の形態に係る映像表示装置の一例を示すブロック図である。図8は、図7の走査速度変調回

路ブロックに与えられる輝度信号、走査速度変調回路ブロックよりVMコイルへ供給される速度変調電流および複数のVMコイルにより発生される速度変調磁界の波形を示す模式図である。

nが2の場合、映像表示装置100は2つの走査速度変調回路ブロック50₁, 50₂を備える。

走査速度変調回路ブロック50₁, 50₂において、各々の位相補正回路11には輝度信号処理回路1から図8(a)に示される輝度信号Y0が入力される。

走査速度変調回路ブロック50₁において、位相補正回路11から1次微分回路15₁に与えられる輝度信号Y0は、1次微分回路15₁により1次微分され、速度変調信号が生成される。VMドライブ回路13は生成された速度変調信号に基づいて図8(b)の一点鎖線で示される速度変調電流VM I 1をVMコイル21₁へ供給する。これにより、VMコイル21₁は速度変調磁界M1を発生する。

走査速度変調回路ブロック50₂において、位相補正回路11から2次微分回路15₂に与えられる輝度信号Y0は、2次微分回路15₂により2次微分され、速度変調信号が生成される。VMドライブ回路13は生成された速度変調信号に基づいて図8(b)の破線で示される速度変調電流VM I 2をVMコイル21₂へ供給する。これにより、VMコイル21₂は速度変調磁界M2を発生する。

図8(c)にVMコイル21₁による速度変調磁界M1の波形の一例が一点鎖線により示され、VMコイル21₂による速度変調磁界M2の波形の一例が一点鎖線により示され、速度変調磁界M1と速度変調磁界M2とを合成した場合の速度変調磁界M12の一例が実線により示されている。

図8(c)によれば、速度変調磁界M1と速度変調磁界M2とを合成した速度変調磁界M12の波形においては、速度変調磁界M1に比べて、立ち上がりおよび立下り時間が短くなっている。この場合、速度変調の立ち上がりおよび立下りをより急峻に行うことができるので、映像の輪郭補正がより強力に行なわれる。

ところで、図6の映像表示装置100において、輝度信号Y0に対しn次微分が行われる場合、それにより生成される速度変調信号の周波数は、nが大きくなるにつれて高くなる。

そこで、本実施の形態においては、より高次の微分回路を有する走査速度変調回路ブロックがより少ないターン数を有するVMコイルに接続され、より低次の微分回路を有する走査速度変調回路ブロックがより多いターン数を有するVMコイルに接続される。それにより、より高次の微分回路に接続されるVMドライブ回路がより高い周波数の速度変調信号に追従することができ、より低次の微分回路に接続されるVMドライブ回路がより低い周波数の速度変調信号に追従することができる。

図7によれば、1次微分回路 15_1 を備える走査速度変調回路ブロック 50_1 は、ターン数の多いVMコイル 21_1 に接続されており、2次微分回路 15_2 を備える走査速度変調回路ブロック 50_2 は、ターン数の少ないVMコイル 21_2 に接続されている。この場合、VMコイル 21_2 のターン数が少ないので、VMドライブ回路 13 が高い周波数を有する速度変調信号に追従することができる。

このように、低次の微分回路とターン数の多いVMコイルとの組合せにより、低周波領域における電子ビームの走査速度変調を行うことができ、高次の微分回路とターン数の少ないVMコイルとの組合せにより、高周波領域における電子ビームの走査速度変調を行うことができる。したがって、種々の周波数領域において、電子ビームの水平走査速度を変調することが可能となり、輝度信号の周波数に応じた強力な輪郭補正が可能となる。その結果、種々の周波数成分を有する映像を鮮明に表示することが可能となる。

なお、1次微分回路 $15_1 \sim n$ 次微分回路 15_n のうちの全てがそれぞれ異なる次数の微分を行わなくてもよく、1次微分回路 $15_1 \sim n$ 次微分回路 15_n のうちの一部が同一の次数の微分を行ってもよい。

(第6の実施の形態)

図9は、第6の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図である

第6の実施の形態に係る映像表示装置 100 は、第1の実施の形態に係る複数の走査速度変調回路ブロック $50_1 \sim 50_n$ に代えて2つのVMドライブ回路 $13a$ 、 $13b$ を有する1つの走査速度変調回路ブロック 50 を備える点および第1の実施の形態に係る複数のVMコイル $20_1 \sim 20_n$ に代えて1対のVMコイ

ル 2 2 a, 2 2 b を備える点を除き第 1 の実施の形態に係る映像表示装置 1 0 0 と同様の構成を有する。

本実施の形態に係る走査速度変調回路ブロック 5 0 においては、微分回路 1 2 により生成された速度変調信号が 2 つの VM ドライブ回路 1 3 a, 1 3 b へ与え
5 られる。

VM コイル 2 2 a, 2 2 b の各々はサドル型コイルにより構成され、一方のサドル型コイルおよび他方のサドル型コイルがそれぞれ CRT 5 の上部および下部に互いに対向するように取り付けられる。また、VM コイル 2 2 a, 2 2 b のターン数は同じである。

- 10 VM ドライブ回路 1 3 a は VM コイル 2 2 a に接続されており、速度変調信号に基づく速度変調電流 VM I を VM コイル 2 2 a へ供給する。また、VM ドライブ回路 1 3 b は VM コイル 2 2 b に接続されており、速度変調信号に基づく速度変調電流 VM I を VM コイル 2 2 b へ供給する。

- 15 この場合、VM コイル 2 2 a, 2 2 b の各々により発生される速度変調磁界は、従来の 1 個の VM コイルを用いた場合における速度変調磁界に比べて半分にすることができる。したがって、従来の 1 個の VM コイルを用いた場合に得られる速度変調磁界を確保しつつ、VM コイル 2 2 a, 2 2 b の各々のインダクタンスを $1/2$ とすることができる。

- 本実施の形態に係る映像表示装置 1 0 0 においては、2 つの VM ドライブ回路
20 1 3 a, 1 3 b および 1 対の VM コイル 2 2 a, 2 2 b が設けられることにより、上述のように VM コイル 2 2 a, 2 2 b の各々のインダクタンスを $1/2$ に小さくすることができる。これにより、速度変調信号の周波数が高い場合でも、各 VM ドライブ回路 1 3 a, 1 3 b が速度変調信号の周波数に追従することができる。すなわち、VM コイル 2 2 a, 2 2 b の各々に供給する速度変調電流 VM I
25 が速度変調信号に追従することができる。したがって、高い周波数領域においても電子ビームの水平走査速度を変調することが可能となり、高周波成分を含む映像の輪郭補正を行うことができる。その結果、高い周波数成分を有する映像を鮮明に表示することができる。

(第 7 の実施の形態)

図 10 は、第 7 の実施の形態に係る映像表示装置の構成を示すブロック図であり、図 11 は図 10 の速度変調コイルの形状および構成を示す模式図である。

第 7 の実施の形態に係る映像表示装置 100 は、第 1 の実施の形態に係る複数の走査速度変調回路ブロック 50₁～50_nに代えて 1 つの走査速度変調回路ブロック 50 を備える点および第 1 の実施の形態に係る複数の VM コイル 20₁～20_nに代えて 1 対の VM コイル 23 a, 23 b を備える点を除き第 1 の実施の形態に係る映像表示装置 100 と同様の構成を有する。

図 11 (a) に示すように、VM コイル 22 a と VM コイル 23 b とは並列に接続されている。それにより、VM コイル 23 a, 23 b の合成インダクタンスは、1 つの VM コイルのインダクタンスの 1/2 となる。

VM コイル 23 a, 23 b を等価回路で表すと、図 11 (b) のようになる。なお、図 11 (b) において、各 VM コイル 23 a, 23 b は 1 ターンを有するように表されているが、実際には数ターンを有する。また、本実施の形態において、上部の VM コイル 23 a および下部の VM コイル 23 b のターン数は同一である。VM ドライブ回路 13 は、並列に接続された VM コイル 23 a, 23 b に接続されている。

走査速度変調回路ブロック 50 の VM ドライブ回路 13 から VM コイル 23 a, 23 b へ速度変調電流 VM I が供給されると、VM コイル 23 a, 23 b から速度変調磁界が発生され、電子ビームの速度変調が行われる。

本実施の形態に係る映像表示装置 100 においては、上部の VM コイル 23 a および下部の VM コイル 23 b が並列に接続されることにより、上述のように VM コイル 23 a, 23 b の合成インダクタンスが従来の 1 つの VM コイルを用いた場合の 1/2 となる。これにより、速度変調信号の周波数が高い場合でも、VM ドライブ回路 13 が速度変調信号の周波数に追従することができる。すなわち、VM コイル 23 a, 23 b に供給する速度変調電流 VM I が速度変調信号に追従することができる。したがって、高い周波数領域においても電子ビームの水平走査速度を変調することが可能となり、高周波成分を含む映像の輪郭補正を行うことができる。その結果、高い周波数成分を有する映像を鮮明に表示することができる。

以上、第1～第7の実施の形態において、輝度信号処理回路1、色差信号処理回路2、RGBマトリクス回路3、CRTドライブ回路4、CRT5、水平偏向回路90、垂直偏向回路91、水平偏向コイル92および垂直偏向コイル93により構成される装置が電子ビーム走査装置に相当し、VMコイル20₁～20_n、21₁～21_n、22a、22b、23が速度変調コイルに相当し、走査速度変調回路ブロック50、50₁～50_nが速度変調回路に相当する。

また、微分回路12、12₁～12_nおよび1次微分回路15₁～n次微分回路15_nが微分回路に相当し、LPF14₁～14_nが低域通過フィルタに相当し、CRT5が陰極線管に相当し、水平偏向回路90および水平偏向コイル92が水平偏向装置に相当し、垂直偏向回路91および垂直偏向コイル93が垂直偏向装置に相当する。

さらに、VMコイル22a、22bが第1および第2の速度変調コイルに相当し、第6の実施の形態に係るVMドライブ回路13a、13bが第1および第2の電流供給回路に相当し、微分回路12が信号生成回路に相当し、第7の実施の形態に係る走査速度変調回路ブロック50のVMドライブ回路13が電流供給回路に相当する。

請 求 の 範 囲

1. 入力された輝度信号に応じた電子ビームを画面上に走査させることにより画面上に輝度分布を生じさせて映像を表示する電子ビーム走査装置と、
- 5 前記電子ビーム走査装置に設けられ、前記電子ビームの走査速度を変調するための変調磁界を発生する複数の速度変調コイルと、
前記入力された輝度信号に基づいて前記複数の速度変調コイルにそれぞれ走査速度の変調のための電流を供給する複数の走査速度変調回路とを備えたことを特徴とする映像表示装置。
- 10 2. 前記複数の速度変調コイルは、同一のターン数を有することを特徴とする請求項 1 記載の映像表示装置。
3. 前記複数の走査速度変調回路の各々は、前記輝度信号を微分する微分回路
- 15 を含むことを特徴とする請求項 2 記載の映像表示装置。
4. 前記複数の速度変調コイルは、異なるターン数を有することを特徴とする請求項 1 記載の映像表示装置。
- 20 5. 前記複数の走査速度変調回路の各々は、前記輝度信号を微分する微分回路を含み、
前記複数の走査速度変調回路の前記微分回路は、異なる微分周波数を有し、
より低い微分周波数を有する微分回路がより多いターン数を有する速度変調コイルに組み合わせられるように、前記複数の走査速度変調回路が前記複数の速度変
- 25 調コイルに接続されたことを特徴とする請求項 4 記載の映像表示装置。
6. 前記複数の走査速度変調回路は、前記微分回路の前段に低域通過フィルタをさらに含み、
前記複数の走査速度変調回路の前記低域通過フィルタは、異なるカットオフ周

波数を有し、

より低いカットオフ周波数を有する低域通過フィルタがより低い微分周波数を有する微分回路に組み合わされるように、前記複数の走査速度変調回路の前記低域通過フィルタのカットオフ周波数が設定されたことを特徴とする請求項 5 記載の映像表示装置。

7. 前記複数の走査速度変調回路は、前記輝度信号にそれぞれ異なる次数の微分を行う微分回路を含み、

より低い次数の微分を行う微分回路がより多いターン数を有する速度変調コイルに組み合わされるように、前記複数の走査速度変調回路が前記複数の速度変調コイルに接続されたことを特徴とする請求項 4 記載の映像表示装置。

8. 前記電子ビーム走査装置は、
陰極線管と、

前記陰極線管の電子ビームを水平方向に偏向させる水平偏向装置と、
前記陰極線管の電子ビームを垂直方向に偏向させる垂直偏向装置とを含み、
前記複数の速度変調コイルは、電子ビームの水平方向の走査速度を変調するように配置されたことを特徴とする請求項 1 記載の映像表示装置。

9. 入力された輝度信号に応じた電子ビームを画面上に走査させることにより画面上に輝度分布を生じさせて映像を表示する電子ビーム走査装置と、

互いに対向するように前記電子ビーム走査装置に設けられ、前記電子ビームの走査速度を変調するための変調磁界を発生するサドル型の第 1 および第 2 の速度変調コイルと、

前記入力された輝度信号に基づいて前記第 1 および第 2 の速度変調コイルに走査速度の変調のための電流を供給する走査速度変調回路とを備えたことを特徴とする映像表示装置。

10. 前記走査速度変調回路は、

前記入力された輝度信号に基づいて走査速度変調信号を生成する信号生成回路と、

前記信号生成回路により生成された走査速度変調信号に基づいて前記第 1 および第 2 の速度変調コイルにそれぞれ走査速度の変調のための電流を供給する第 1
5 および第 2 の電流供給回路とを含むことを特徴とする請求項 9 記載の映像表示装置。

1 1. 前記第 1 および第 2 の速度変調コイルは、互いに並列に接続され、
前記走査速度変調回路は、

10 前記入力された輝度信号に基づいて走査速度変調信号を生成する信号生成回路と、

前記信号生成回路により生成された走査速度変調信号に基づいて前記第 1 および第 2 の速度変調コイルに走査速度の変調のための電流を供給する電流供給回路とを含むことを特徴とする請求項 9 記載の映像表示装置。

15

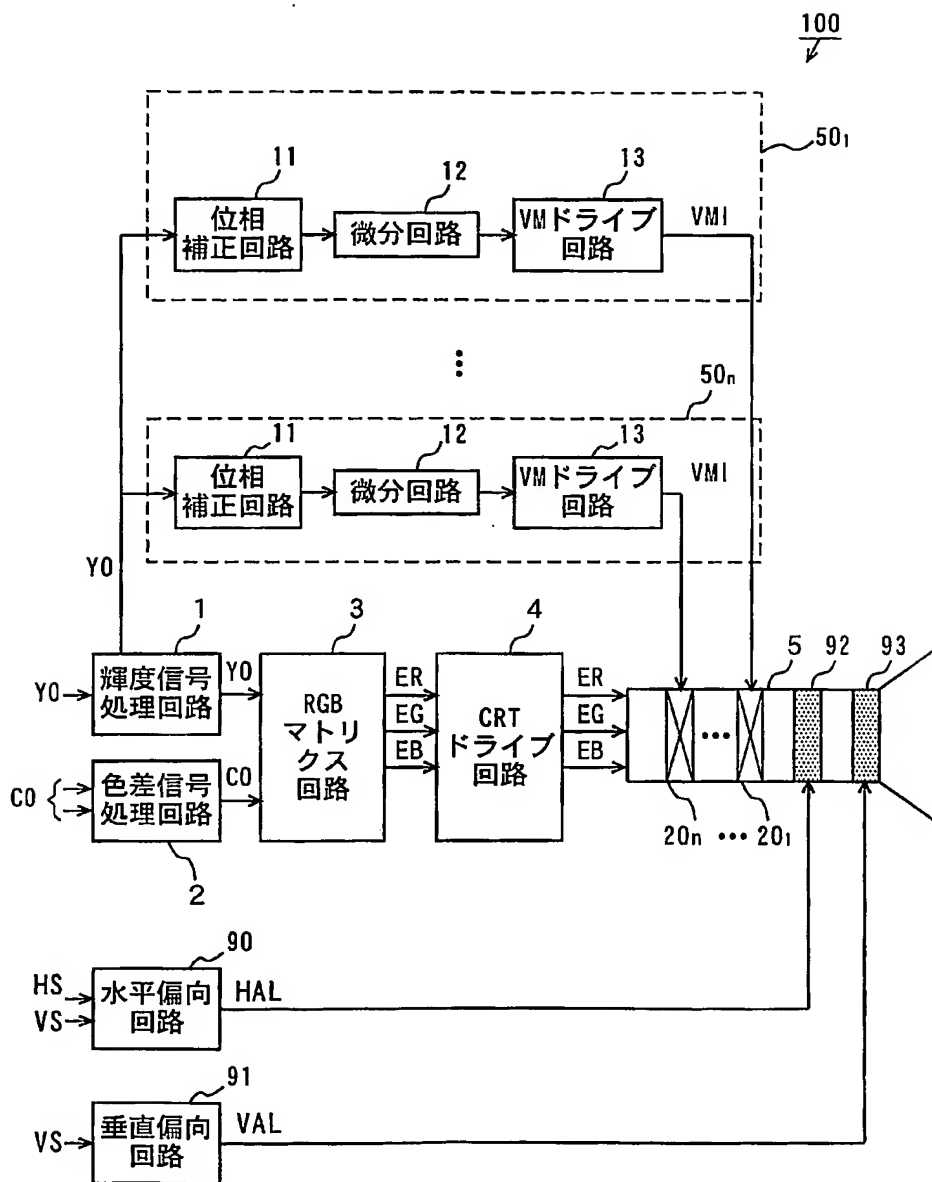
1 2. 前記電子ビーム走査装置は、
陰極線管と、

前記陰極線管の電子ビームを水平方向に偏向させる水平偏向装置と、

前記陰極線管の電子ビームを垂直方向に偏向させる垂直偏向装置とを含み、

20 前記第 1 および第 2 の速度変調コイルは、電子ビームの水平方向の走査速度を変調するように配置されたことを特徴とする請求項 9 記載の映像表示装置。

Fig. 1



F i g . 2

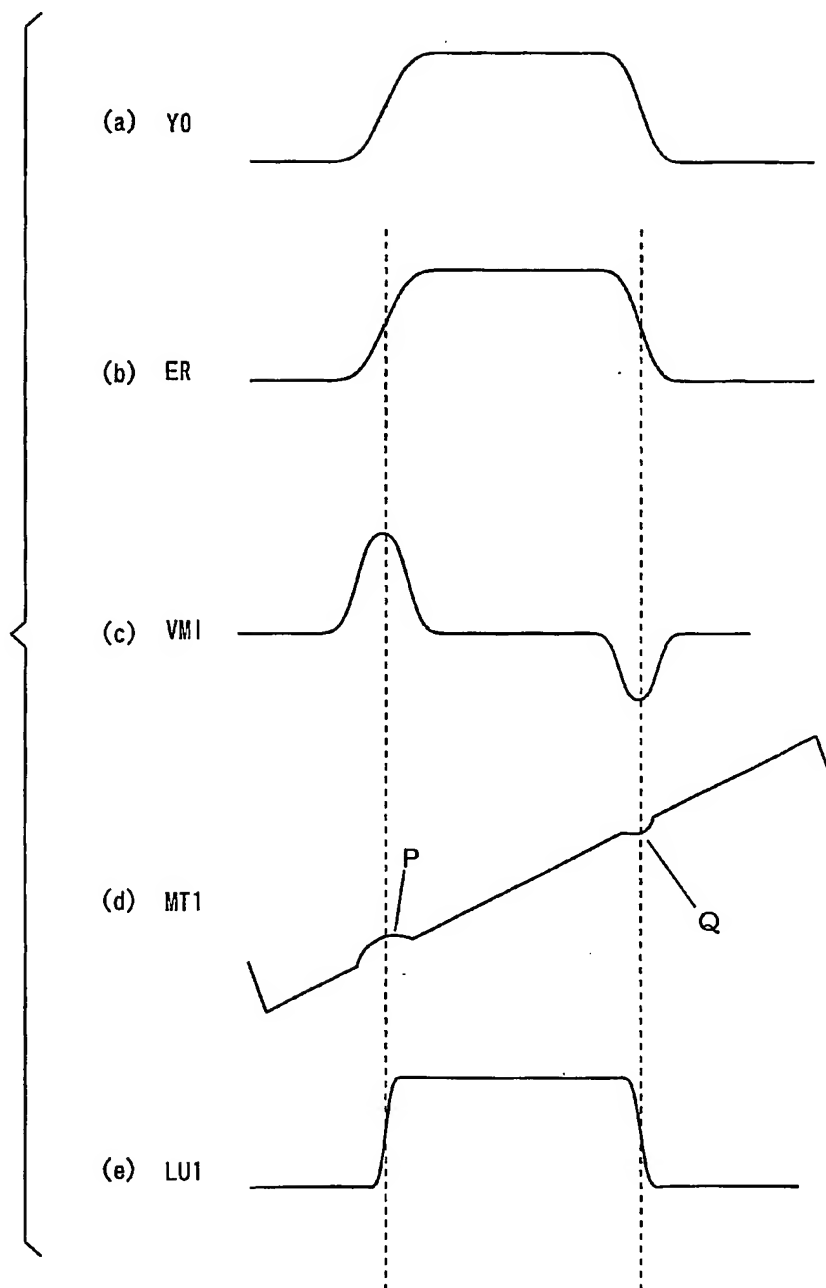


Fig. 3

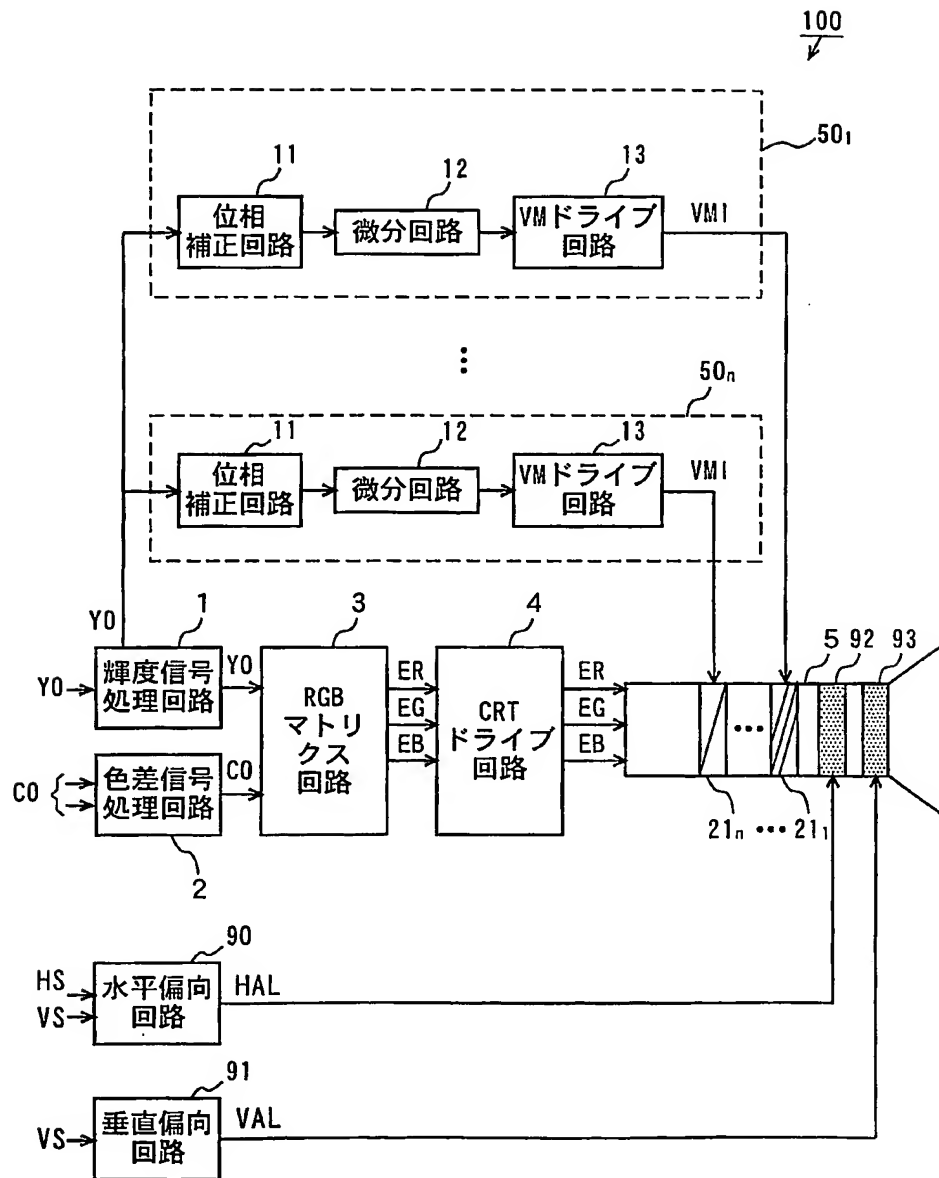


Fig. 4

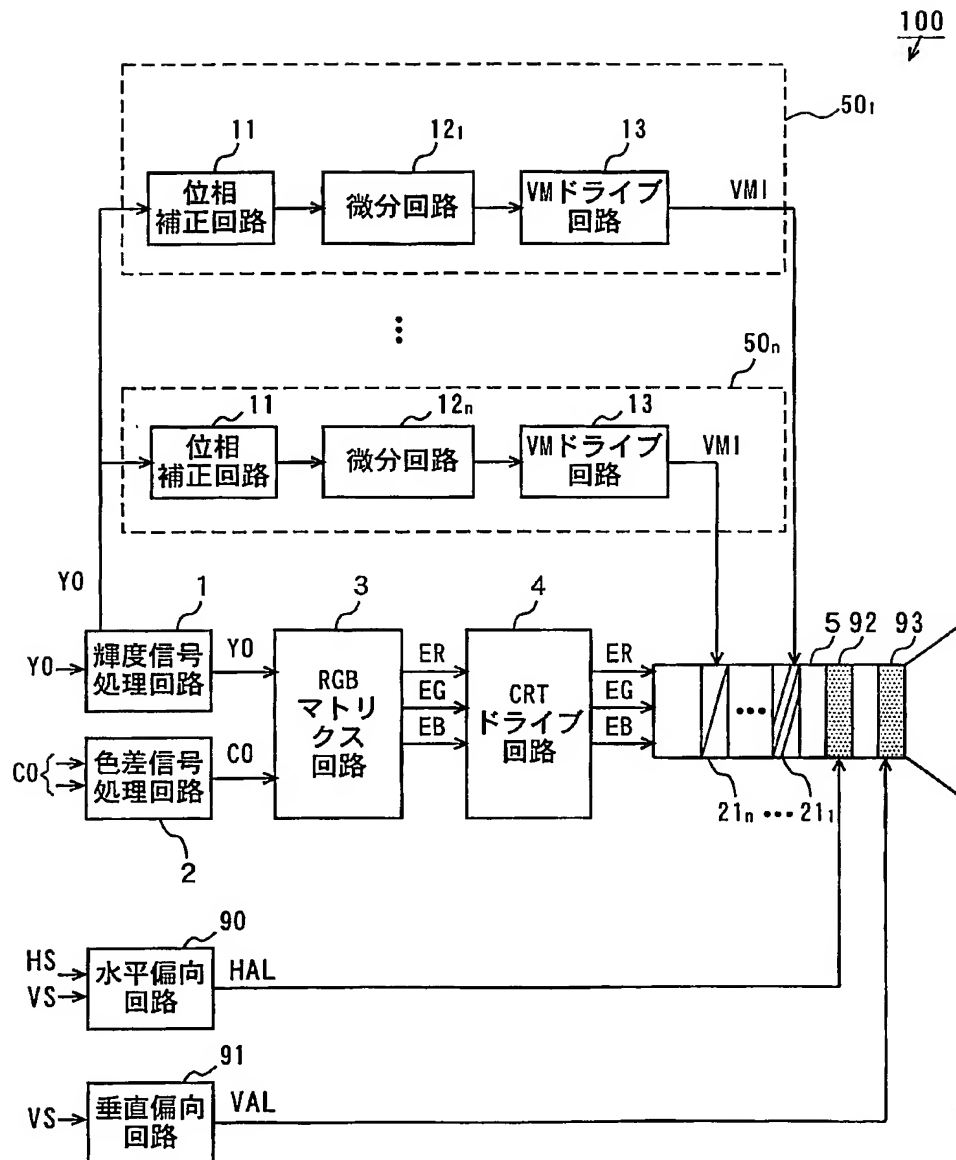


Fig. 5

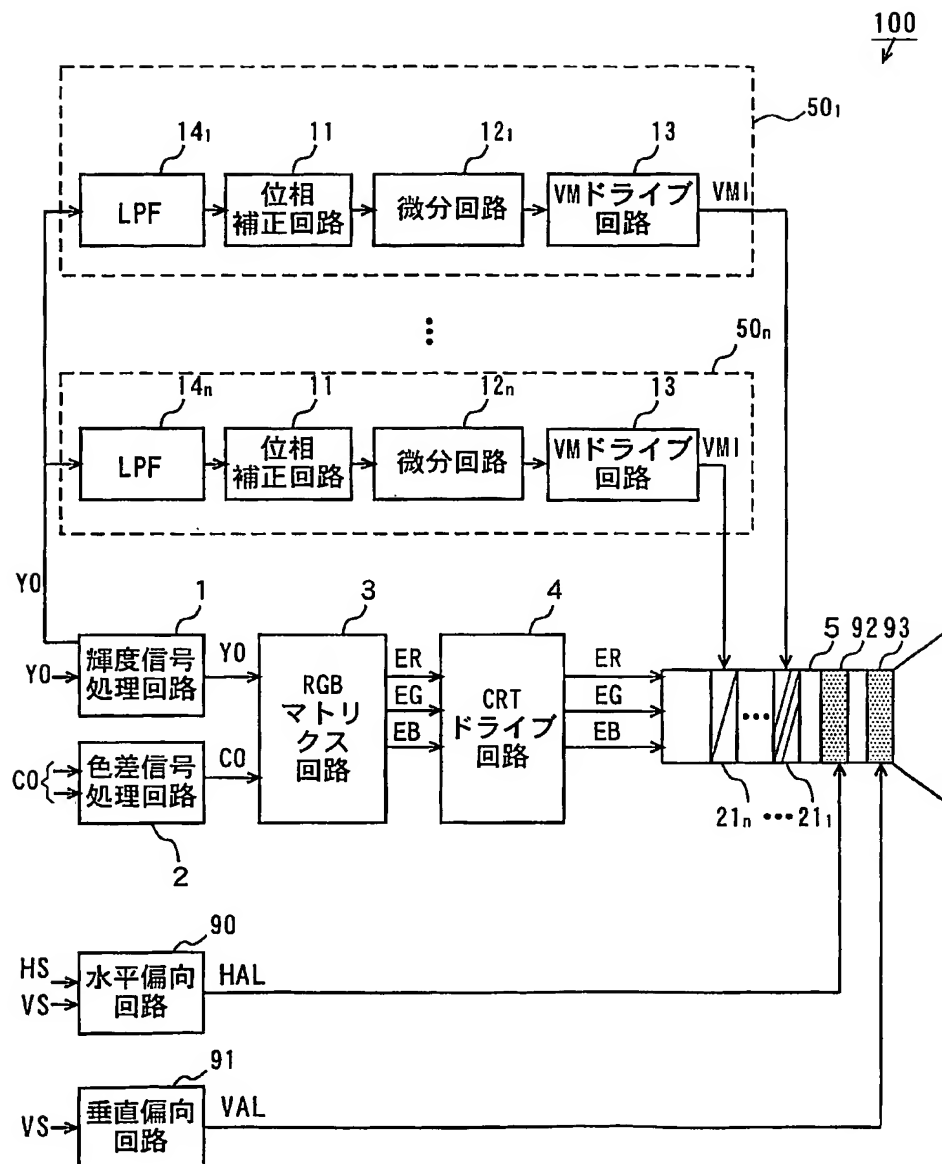


Fig. 6

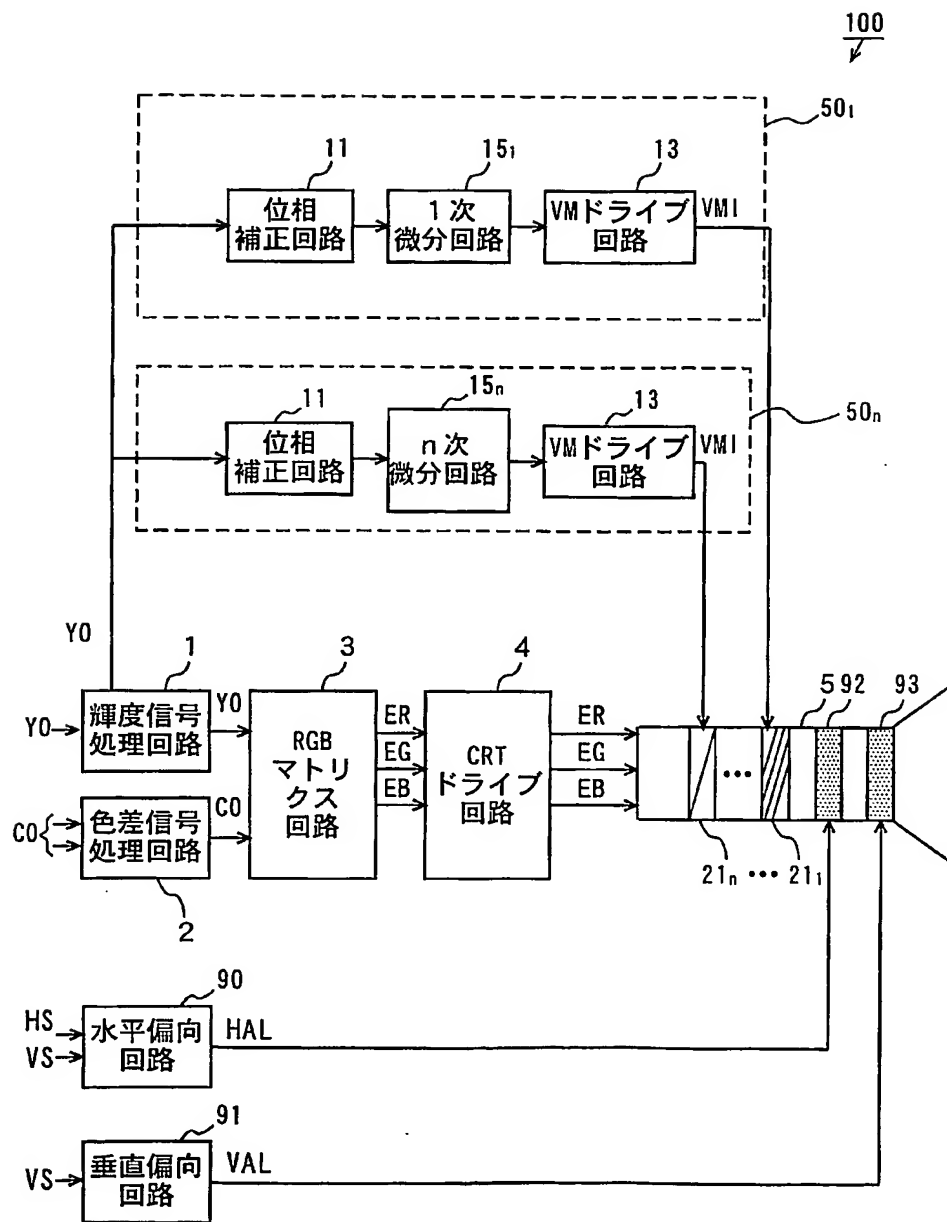


Fig. 7

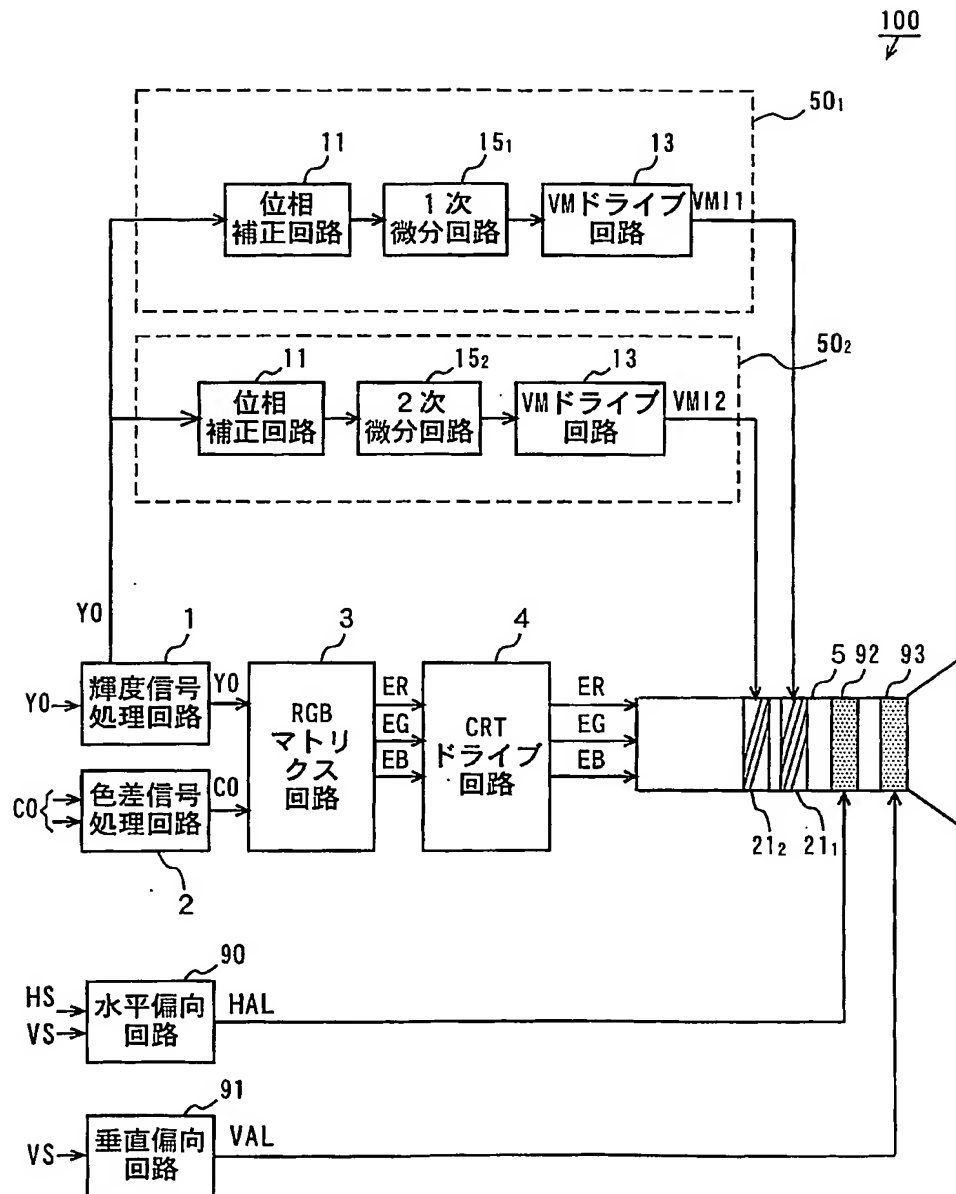


Fig. 8

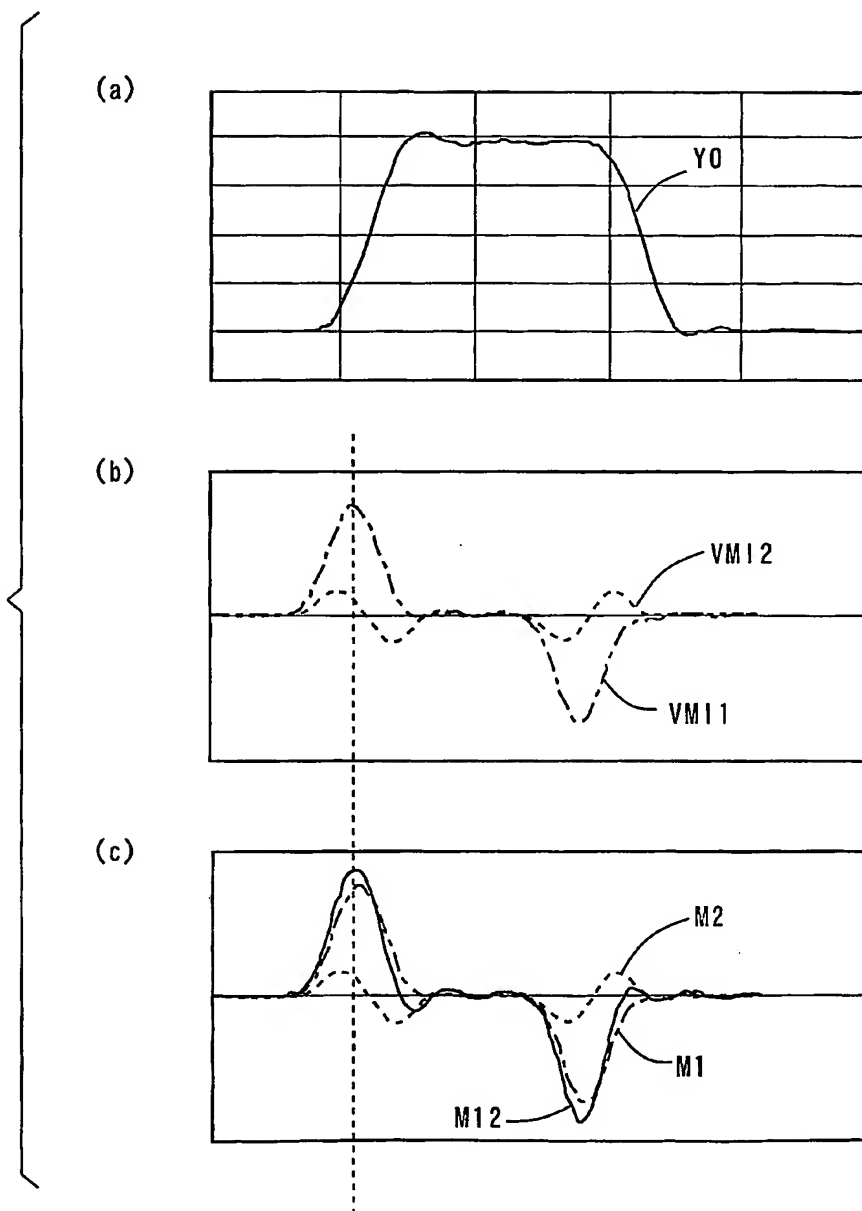


Fig. 9

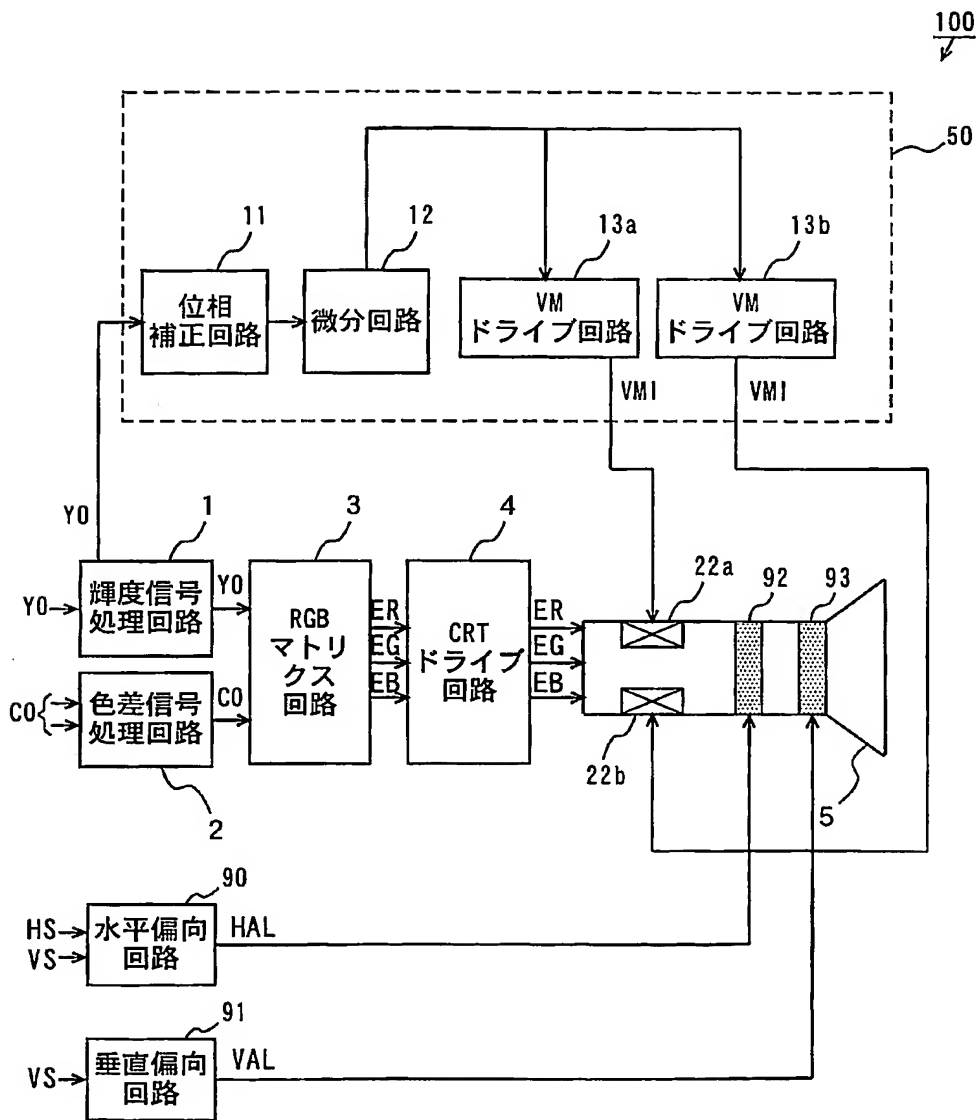


Fig. 10

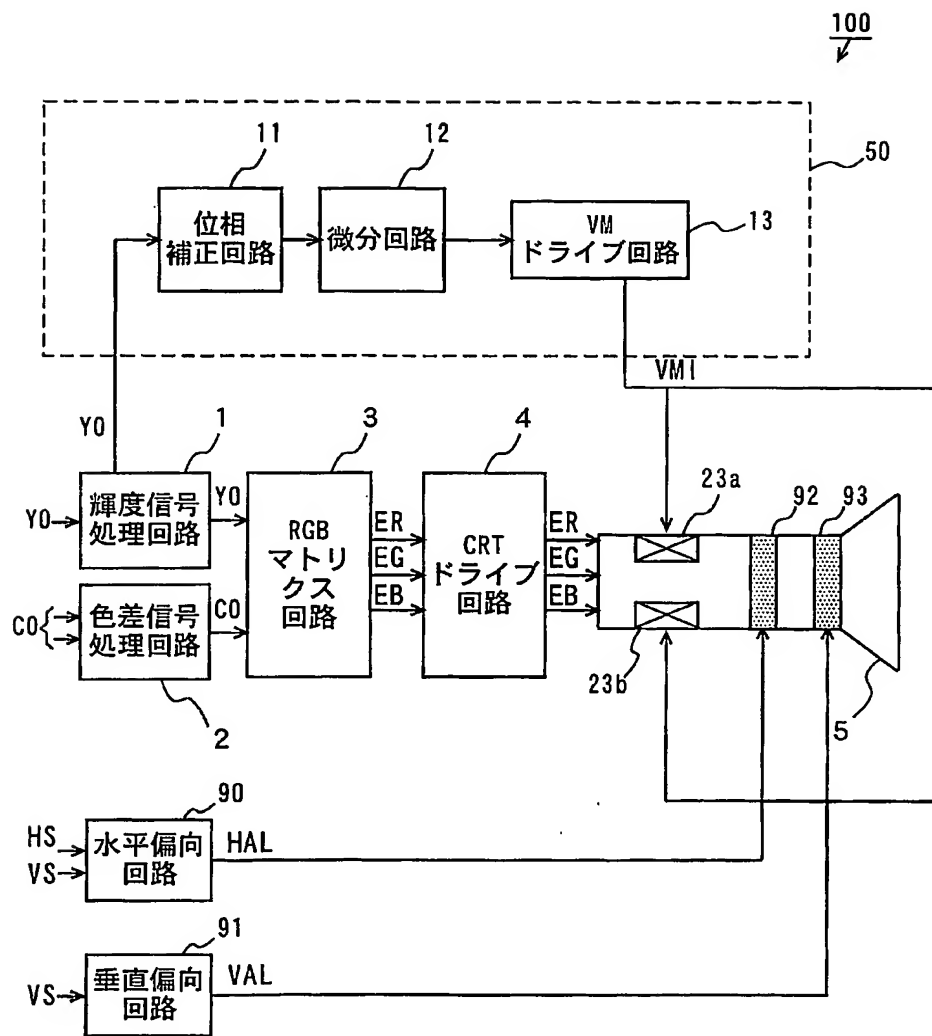


Fig. 11

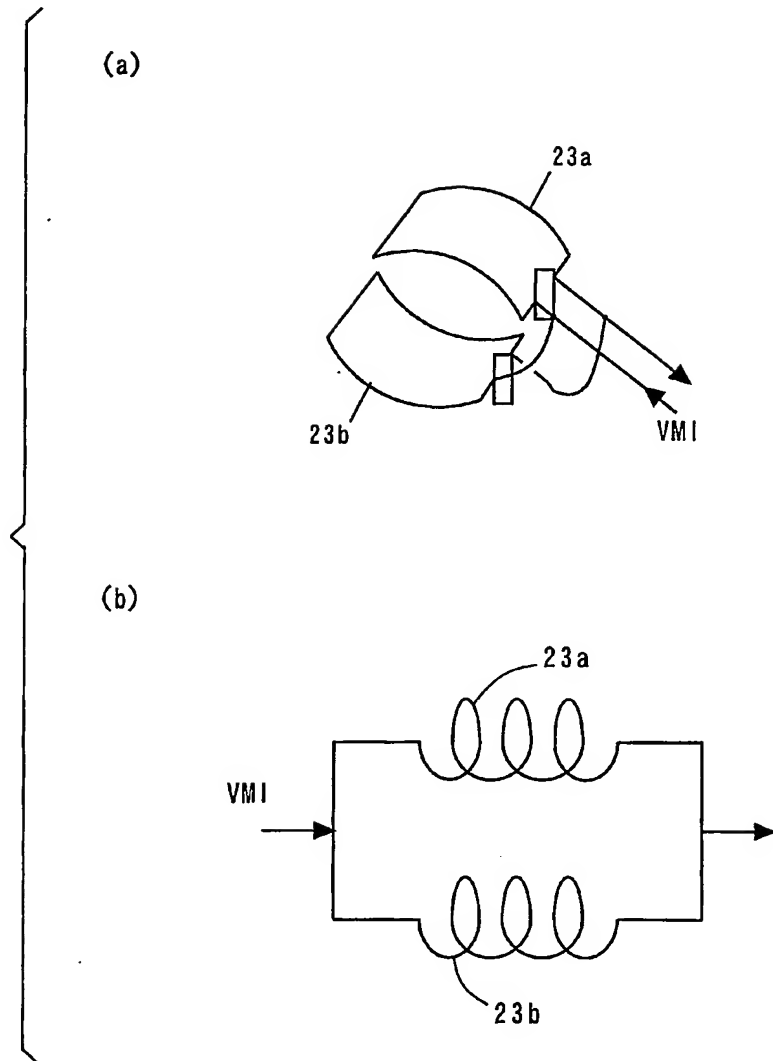


Fig. 12

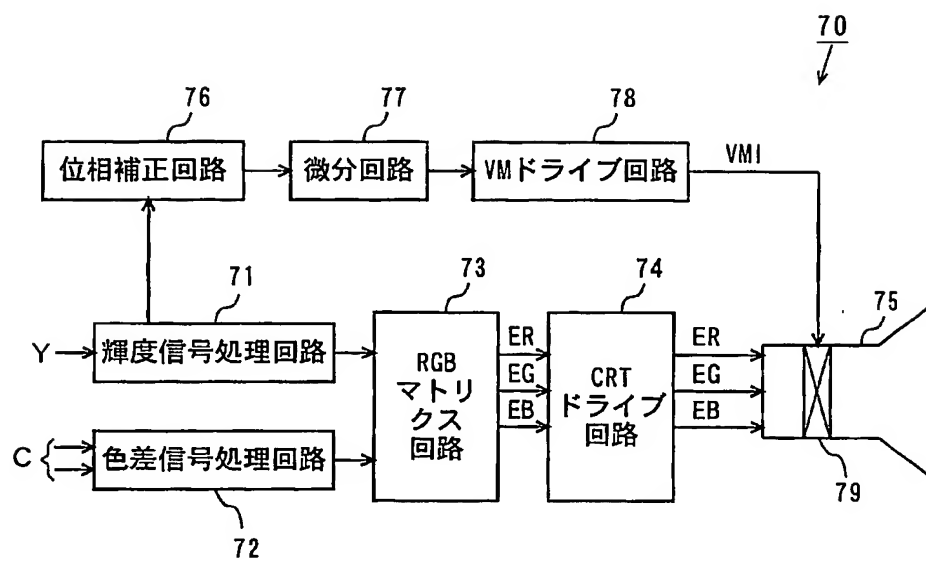


Fig. 13

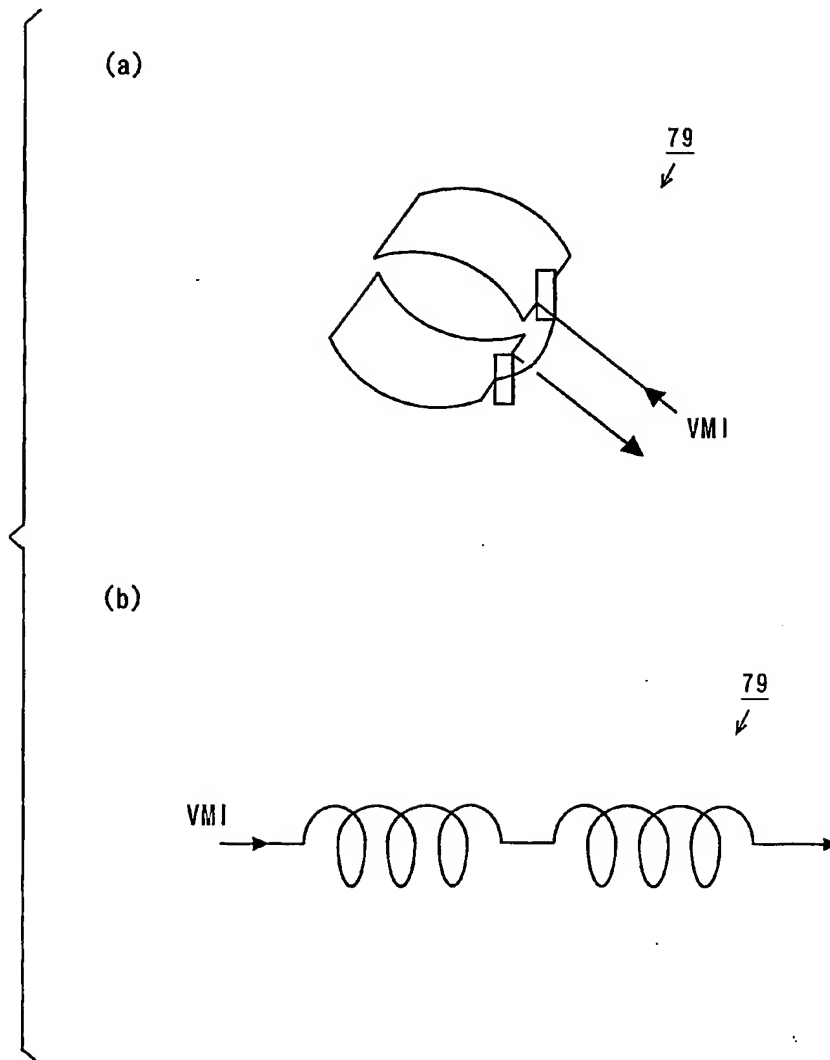
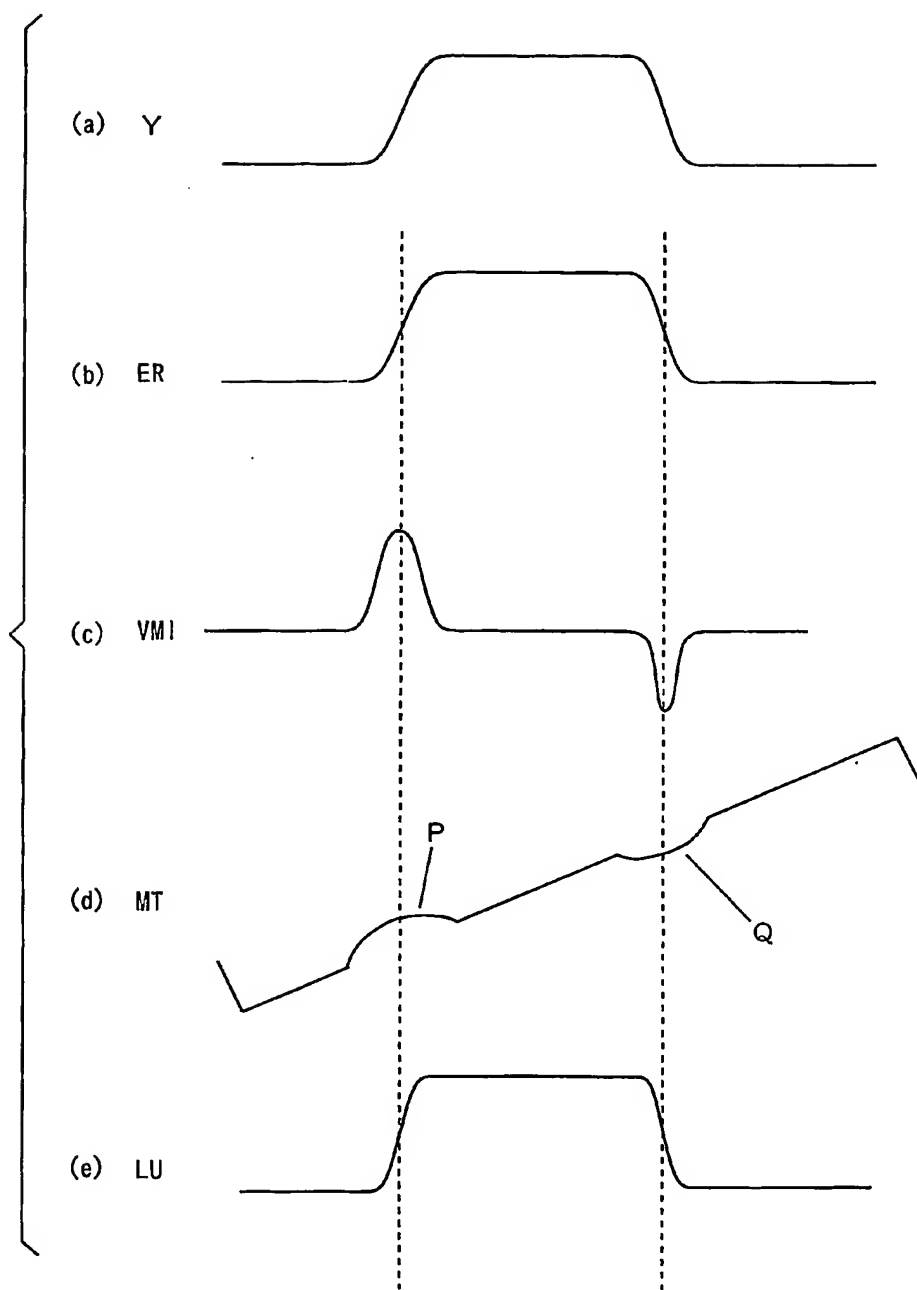


Fig. 14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04724

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04N3/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ H04N3/32Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 7-272639 A (Mitsubishi Electric Corp.), 20 October, 1995 (20.10.95), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-3, 8-12 4 5-7
X Y A	JP 4-245786 A (Thomson Consumer Electronics, Inc.), 02 September, 1992 (02.09.92), Par. No. [0011] & EP 469567 A	1-3, 8-12 4 5-7
Y	JP 5-119731 A (Sony Corp.), 18 May, 1993 (18.05.93), Par. Nos. [0007] to [0011]; Figs. 1 to 5 & US 5367380 A	4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 May, 2003 (20.05.03)Date of mailing of the international search report
03 June, 2003 (03.06.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.